

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. März 2004 (11.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/020835 A1

(51) Internationale Patentklassifikation: F04D 13/08,
15/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/002824

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. August 2003 (23.08.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 40 380.5 31. August 2002 (31.08.2002) DE
103 31 602.7 12. Juli 2003 (12.07.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): OASE WÜBKER GMBH & CO. KG [DE/DE];
Tecklenburger Strasse 161, 48477 Hörstel (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HOFFMEIER, Dieter
[DE/DE]; Münsterstrasse 255, 49479 Ibbenbüren (DE).

(74) Anwalt: KAYSER & MÖBUS; Hesslerstrasse 40, 59065
Hamm (DE).

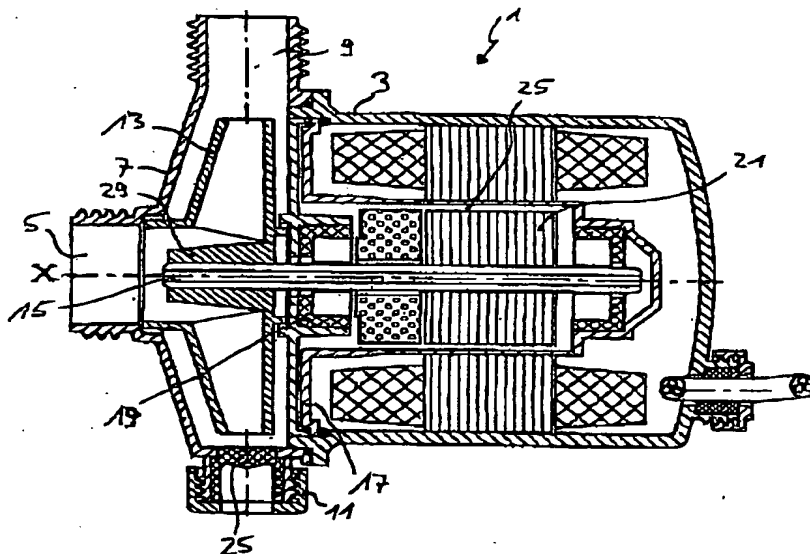
(81) Bestimmungsstaaten (national): AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DK, EE, ES,
FI, GB, GE, GH, GM, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP,
KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN,
MW, MX, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK,
SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SUBMERSIBLE MOTOR-DRIVEN PUMP WITH AN ANTI-FROST DEVICE

(54) Bezeichnung: TAUCHMOTORPUMPE MIT FROSTSCHUTZEINRICHTUNG



(57) Abstract: A submersible motor-driven pump (1) comprising a housing (3), an intake pipe (5) disposed on the housing, an impeller disposed inside the intake pipe in order to produce an intake flow and in order to transport a fluid to a discharge connection, said impeller being mounted on a shaft (15), also comprising a can (17) into which the shaft extends, characterized in that an anti-frost device (19, 23, 25, 27) is arranged inside the housing (3) for the shaft.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

57) Zusammenfassung: Ein Tauchmotorpumpe (1) mit einem Gehäuse (3), mit einem an dem Gehäuse angebrachten Saugstutzen (5), mit einem in dem Saugstutzen, angeordneten Laufrad (13) zur Erzeugung einer Saugströmung und zum Transportieren eines Fluids zu einem Ausgabeanschluss hin, wobei das Laufrad auf einer Welle (15) gelagert ist, und mit einem Spaltrohr (17), in das sich die Welle hinein erstreckt, wobei in dem Gehäuse (3) eine Frostschutzvorrichtung (19, 23, 25, 27) für die Welle (15) angeordnet ist.

Tauchmotorpumpe mit Frostschutzeinrichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tauchmotorpumpe mit einem Gehäuse, mit einem an dem Gehäuse angebrachten Saugstutzen, mit einem in dem Saugstutzen angeordneten Laufrad zur Erzeugung einer Saugströmung und zum Transportieren eines Fluids zu einem Ausgabeanschluss hin, wobei das Laufrad auf einer Welle gelagert ist, die mit einem Motor verbunden ist, und mit einem Spaltrohr, in das sich die Welle hinein erstreckt.

Solche Tauchmotorpumpen sind aus dem allgemeinen Stand der Technik bekannt. Wenn diese in einem Teich oder einem flüssigen Medium in nicht frostgeschützten Verhältnissen angeordnet werden, müssen sie in der Winterzeit von ihrem Standort genommen und frostsicher aufbewahrt werden. In einer Tauchpumpe ist in der Regel ein Laufrad über eine Keramikwelle mit einem Motor verbunden, der das Laufrad während des Pumpbetriebes antreibt.

Es ist bekannt, dass Wellen aus Keramik gegenüber auf sie wirkenden Drucken empfindlich sind und leicht brechen können. Dennoch werden Keramikwellen in bekannten Tauchpumpen wegen zahlreicher anderer günstiger Eigenschaften bevorzugt.

Im Winter friert das nicht frostsichere flüssige Medium von einer Oberfläche ausgehend nach unten durch. Wenn z.B. eine Tauchmotorpumpe in einem Gartenteich überwintert, kann diese in einer Frostperiode einfrieren. In einer solchen Tauchmotorpumpe befindet sich Teichwasser, das nach dem letzten Pumpbetrieb im Gehäuse verblieben ist oder nachträglich in die Gehäuseräume eingedrungen ist. Dieses Wasser friert von oben nach unten langsam durch und übt auf die in der Regel horizontal liegende Welle einen Druck aus. Wenn sich die Eisbildung im Gehäuse nach unten fortsetzt auch das Wasser unterhalb des seitlich und konzentrisch zur Welle angeordneten Saugstutzens ausdehnt, beginnt die eigentliche Frost-Bruchgefahr für die Welle und insbesondere für die Welle aus Keramik.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, eine Tauchmotorpumpe zu schaffen, die auch in Frostzeiten in einem flüssigen und zufrierenden Medium verbleiben kann, ohne Schaden zu nehmen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass in dem Gehäuse eine Frostschutzeinrichtung für die Welle angeordnet ist.

Die Frostschutzeinrichtung schützt die Welle weitestgehend vor Frostschäden und insbesondere gegen einen frostbedingten Bruch.

Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass die Frostschutzeinrichtung beim Eintritt in das Spaltrohr in einer elastischen Buchse gelagert ist. Dadurch können Drucke quer zu einer Wellenachse X aufgefangen werden.

10

Ein weiterer Vorteil besteht auch darin, dass die Frostschutzeinrichtung einen Wasserverdrängungskörper umfasst, der konzentrisch zur Welle oder Wellenachse X in Freiräumen angeordnet ist. Insbesondere gibt es in Abhängigkeit von der Wellenlänge einen großen Freiraum im Spaltrohr zwischen der elastischen Buchse und einem einen Rotor bildenden Teil des Motors. Der Wasserverdrängungskörper nimmt einen Raum ein, in welchem sich sonst das flüssige Medium und insbesondere das frierfähige Teichwasser ansammeln würde und einen Druck auf die Welle ausüben würde. Der Wasserverdrängungskörper hält also das Wasser von der Welle fern.

15

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass das Laufrad an der Welle elastisch befestigt ist. Eine solche elastische Befestigung erfolgt z.B. mit einem Elastomer.

20

Noch einer weiterer Vorteil besteht darin, dass die tiefste Stelle eines Wasser aufnehmenden Bereich, in der Regel eine verschlossene Ablauföffnung unterhalb des Laufrades, mit einer elastischen Membrane verschlossen ist, die sich bei Frost ausdehnen kann, um einen Eisdruck von der Welle zu nehmen.

25

Eine Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

30

Fig. 1 eine schematische Ansicht im Längsschnitt durch eine Tauchmotorpumpe mit einer Frostschutzeinrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 eine schematische Detailansicht aus Fig. 1, welche eine elastische Membrane im ausgedehnten Zustand in der rechten Hälfte und im nicht ausgedehnten Zustand in der linken Hälfte zeigt;

5 Fig. 3 eine schematische Detailansicht aus Fig. 1, welche eine elastische Laufradbefestigung zeigt;

10 Fig. 4 eine schematische Ansicht im Längsschnitt durch eine weitere Tauchmotorpumpe mit einer Frostschutzeinrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ;

15 Fig. 5 eine schematische Ansicht im Längsschnitt durch eine weitere Tauchmotorpumpe mit einer Frostschutzeinrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ;

20 In Fig. 1 ist schematisch eine Tauchmotorpumpe 1 im Längsschnitt in einer Arbeits- oder Betriebsposition dargestellt. Ein Gehäuse 3 ist an einer Stirnseite (linke Seiten in Fig. 1) mit einem Saugstutzen 5 verbunden. Der Saugstutzen 5 ist ein Teil eines Sauggehäuses 7, an dem auch ein Pumpstutzen 9 und ein Auslassstutzen 11 ausgebildet sind. In dem Sauggehäuse 7 ist in Wirkverbindung mit dem Saugstutzen 5 und dem Pumpstutzen 9 ein Lauf-
25 rad 13 angeordnet, das auf einer Welle und insbesondere auf einer Keramikwelle 15 befestigt ist. Die Keramikwelle 15 hat eine Wellenachse X, die sich in der dargestellten Arbeitsposition in einer im wesentlichen horizontalen Richtung in ein Spaltrohr 17 erstreckt, das im Gehäuse 3 angeordnet ist. Die Keramikwelle 15 ist an der Verbindungsstelle zwischen Sauggehäuse 7 und Spaltrohr 17 in einem Keramiklager 19 gelagert, das wiederum in einer elastischen Buchse 20 gelagert ist. Zwischen dem Keramiklager 19 und einem auf der Keramikwelle 25 im Spaltrohr 17 sitzenden Rotor 21 ist ein Wasserverdrängungskörper 23 konzentrisch an der Keramikwelle 15 ausgebildet, der einen konstruktiven Freiraum füllt. Vorzugsweise hat der Wasserverdrängungskörper 23 die gleiche radiale Erstreckung
30 von der Wellenachse X wie auch der Rotor 21, so dass ein in etwa gleichförmiger Luftspalt 25 zwischen einer Innenwand des Spaltrohres 17 und dem Rotor 21 bzw. dem Wasserverdrängungskörper 23 gebildet wird, der beispielsweise eine Breite von 0,2 mm haben kann.

Der Auslassstutzen 11 befindet sich an der tiefsten Stelle des Wasser oder ein anderes flüssiges Medium aufnehmenden Bereichs der Tauchmotorpumpe 1 und ist mit einer elastischen Membrane 25 gegenüber diesem Bereich in vertikaler Richtung abgetrennt. In Fig. 2 ist auf der linken Hälfte dargestellt, wie die elastische Membrane 25 unter normalen

5 Druckverhältnissen des Wassers oder sonstigen flüssigen Mediums unverformt ist. Auf der rechten Hälfte ist dargestellt, wie die elastische Membrane 25 unter Eisdruck bei Frost verformt wird.

10 Das Laufrad 13 ist an der Keramikwelle 15 auch elastisch befestigt. In Fig. 3 ist eine elastische Laufradbefestigung 27 dargestellt, welche das Laufrad an der Keramikwelle 15 hält. Die elastische Laufradbefestigung 27 ist in der vorliegenden Ausführungsform ein Elastomer, das zwischen einer Aufnahmhülse 29 des Laufrades 13 und der Keramikwelle 15 als Innenhülse 31 ausgebildet ist und sich über eine Strecke der Keramikwelle 15 in Richtung der Wellenachse X erstreckt.

15 Jedes der vor Frost schützenden Merkmale von elastischer Buchse 19, Wasserverdrängungskörper 23, elastische Membrane 25 und elastische Laufradbefestigung 27 für sich verbessert den Frostschutz für eine Tauchmotorpumpe 1. Durch die Zusammenfügung der
20 vorgenannten Einzelmerkmale wird der Frostschutz weiter optimiert. In anderen Ausführungsformen können daher auch nur einzelne der vorgenannten vor Frost schützenden Merkmale oder beliebige Kombinationen derselben in einer Tauchmotorpumpe 1 eingesetzt werden.

25 Die Wahl der für die im vorher gehenden Absatz genannten Merkmale verwendeten elastischen Materialien ist abhängig von den zu erwartenden Minustemperaturen. So können alle im Stand der Technik bekannten elastomeren Materialien verwendet werden, die formstabil und wasserfest sind und auch bei Minustemperaturen ihre elastische Eigenschaft nicht verlieren. Solche elastischen Materialien sind aus dem Stand der Technik bekannt und um-
30 fassen nur beispielsweise elastomere Materialien, wie natürliche oder synthetische Gummis und Gummimischungen.

In Fig. 4 ist schematisch eine Tauchmotorpumpe 10 gemäß einer zweiten Ausführungsform im Längsschnitt in einer Arbeits- oder Betriebsposition dargestellt. Ein Gehäuse 30

ist an einer Stirnseite (linke Seite in Fig. 4) mit einem Saugstutzen 50 verbunden. Der Saugstutzen 50 ist ein Teil eines Sauggehäuses 70, an dem auch ein Pumpstutzen 90 ausgebildet ist. In dem Sauggehäuse 70 ist in Wirkverbindung mit dem Saugstutzen 50 und dem Pumpstutzen 90 ein Laufrad 130 angeordnet, das auf einer Welle und insbesondere auf einer Oxidkeramikwelle 150 befestigt ist. Die Oxidkeramikwelle 150 hat eine Wellenachse X, die sich in der dargestellten Arbeitsposition in einer im wesentlichen horizontalen Richtung in ein Spaltrohr 170 erstreckt, das im Gehäuse 30 angeordnet ist.

Das Laufrad 130 kann an der Oxidkeramikwelle 150 ebenso befestigt sein, wie dies in Fig. 3 für die erste Ausführungsform dargestellt ist.

In der zweiten Ausführungsform in Fig. 4 ist dem Sauggehäuse 70 ein Ringraum 190 in Richtung des Saugstutzens 150 vorgelagert. Der Saugstutzen 150 ist in der zweiten Ausführungsform mit dem Ringraum 190 auf das Sauggehäuse 70 aufgeschraubt. Andere Verbindungen sind aber auch denkbar. In dem Ringraum 190 ist ein Wasserverdrängungskörper 210 angeordnet, der z. B. ein Schaum mit geschlossenen Zellen oder ein ähnliches Material ist, das aus dem Stand der Technik bekannt ist. Vorstellbar ist z. B. auch eine luftgefüllte Membrane, ähnlich einem Ausdehnungsgefäß bei Heizungen.

Der Ringraum 190 ist mit dem Inneren des Sauggehäuses 70 durch Kanäle oder Schlitzze 230 verbunden. Diese Schlitzze 230 sind innen angrenzend am Umfang des Sauggehäuses 70 verteilt. Ein Wasser-/Eisdruck kann durch diese Schlitzze 230 in den Ringraum 190 ausweichen. Die Tauchpumpe 10 kann in dieser Ausführungsform in verschiedenen räumlichen Lagen einfrieren, ohne durch den Wasser-/Eisdruck beschädigt zu werden.

In Fig. 5 ist schematisch eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Tauchpumpe 10 dargestellt. Die Tauchpumpe 1 ist mit Ausnahme der Frostschutzeinrichtung identisch mit der Tauchpumpe 10 der zweiten Ausführungsform, so daß auf eine weitere allgemeine Beschreibung verzichtet wird. Gleiche Bauteile behalten die Bezugszeichen der ersten und zweiten Ausführungsform. Die Frostschutzeinrichtung umfaßt in dieser dritten Ausführungsform auch einen Ringraum 1900. Dieser ist aber zwischen dem Sauggehäuse 70 und dem Spaltrohr 170 angeordnet. In dem Ringraum 1900 befindet sich der Wasserverdrängungskörper 210, der ebenso beschaffen sein kann, wie in der zweiten Ausführungsform. Der Ringraum 1900 ist über Kanäle oder Schlitzze 2300 einerseits mit dem In-

neren des Spaltrohres 170 und andererseits mit dem Inneren des Sauggehäuses 70 verbunden. Die Schlitz 2300 sind auch hier innen angrenzend an den Umfang des Sauggehäuses 70 bzw. des Spaltrohrs 170 angeordnet. Auf diese Weise kann der Wasser-/ Eisdruck sowohl aus dem Spaltrohr 170 als auch aus dem Sauggehäuse entweichen und die Tauchpumpe kann in verschiedenen Raumlagen einfrieren, ohne einen Frostscha-
5 den zu erleiden.

Die dritte Ausführungsform ist geeignet für sogenannte Naßläufermotoren, bei denen das Spaltrohr 170 mit Wasser gefüllt ist.

Patentansprüche

1. Tauchmotorpumpe mit einem Gehäuse, mit einem an dem Gehäuse angebrachten Saugstutzen, mit einem in dem Saugstutzen angeordneten Laufrad zur Erzeugung einer Saugströmung und zum Transportieren eines Fluids zu einem Ausgabeanschluss hin, wobei das Laufrad auf einer Welle gelagert ist, und mit einem Spaltrohr, in das sich die Welle hinein erstreckt,
dadurch gekennzeichnet,
dass in dem Gehäuse (3) eine Frostschutzeinrichtung (19, 23, 25, 27) für die Welle (15) angeordnet ist.
2. Tauchmotorpumpe nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Frostschutzeinrichtung (19, 23, 25, 27) eine elastische Buchse (19) aufweist, in der ein Lager (19) die Welle (15) am Eintritt in das Spaltrohr (17) gelagert ist und in einem sich konzentrisch um die Welle (15) erstreckenden Freiraum ein Wasserverdrängungskörper (23) angeordnet ist.
3. Tauchmotorpumpe nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Frostschutzeinrichtung (19, 23, 25, 27) eine elastische Laufradbefestigung (27) aufweist.
4. Tauchmotorpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass an einer in Betriebsposition tiefsten Stelle (11) eine elastische Membrane (25) angeordnet ist, die sich bei Eisdruck ausdehnen kann und dadurch den Eisdruck auf die Welle (15) vermindert.
5. Tauchmotorpumpe nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Welle (15) eine Keramikwelle ist.

Zusammenfassung

- Ein Tauchmotorpumpe mit einem Gehäuse, mit einem an dem Gehäuse angebrachten Saugstutzen, mit einem in dem Saugstutzen, mit einem in dem Saugstutzen angeordneten
- 5 Laufrad zur Erzeugung einer Saugströmung und zum Transportieren eines Fluids zu einem Ausgabeanschluss hin, wobei das Laufrad auf einer Welle gelagert ist, und mit einem Spaltrohr, in das sich die Welle hinein erstreckt, ist dadurch gekennzeichnet, dass in dem Gehäuse eine Frostschutzeinrichtung für die Welle angeordnet ist.

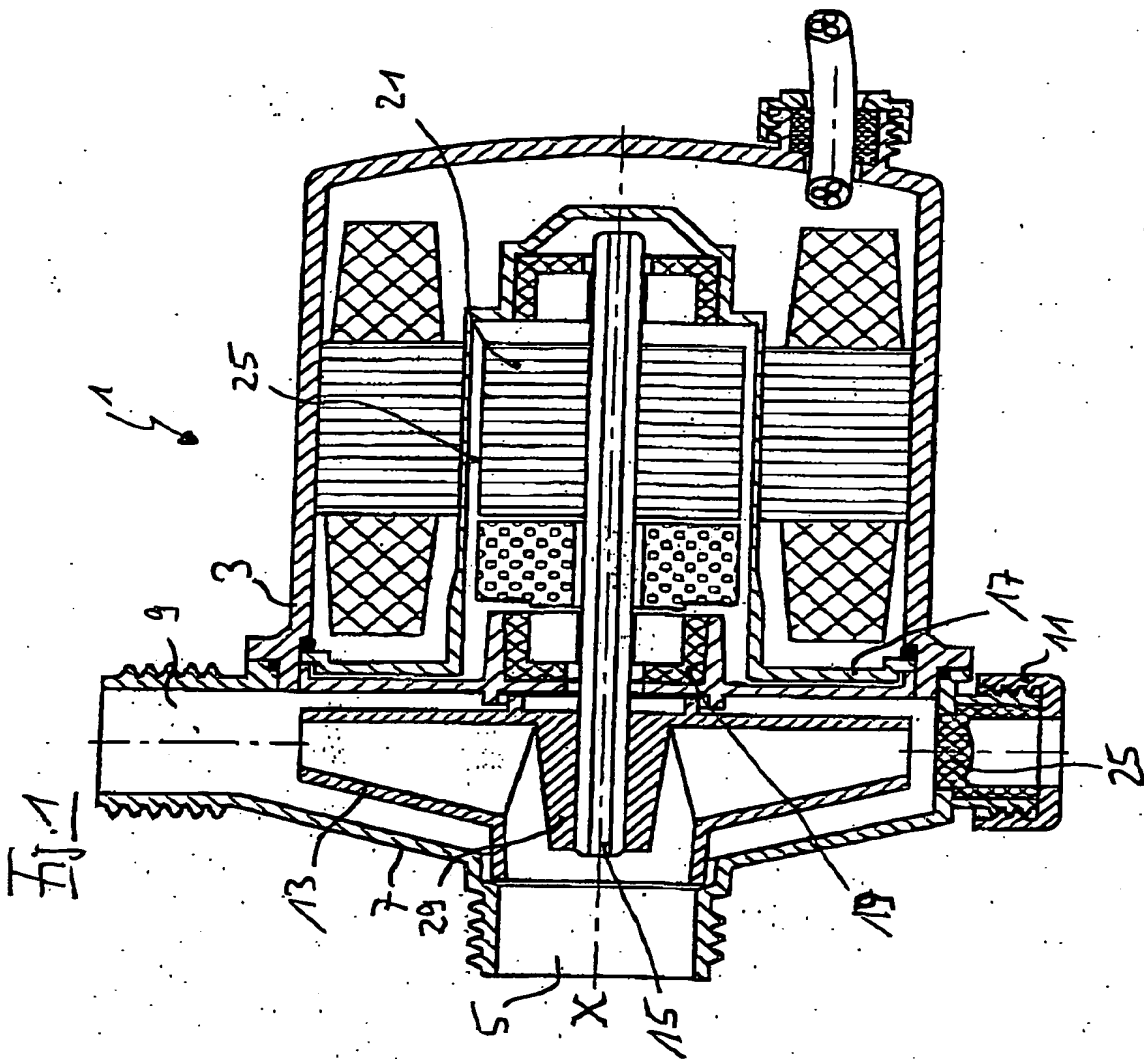


Fig. 2

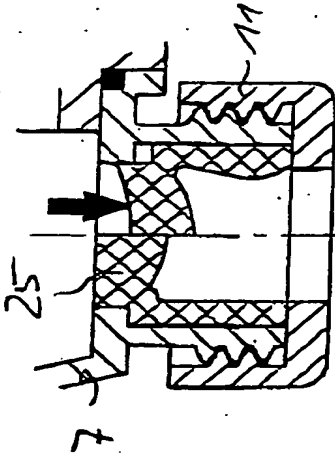
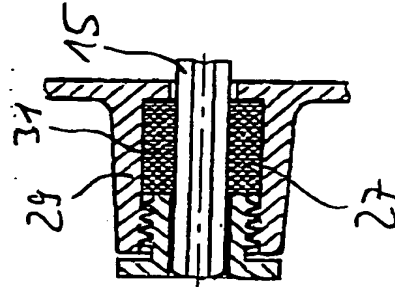
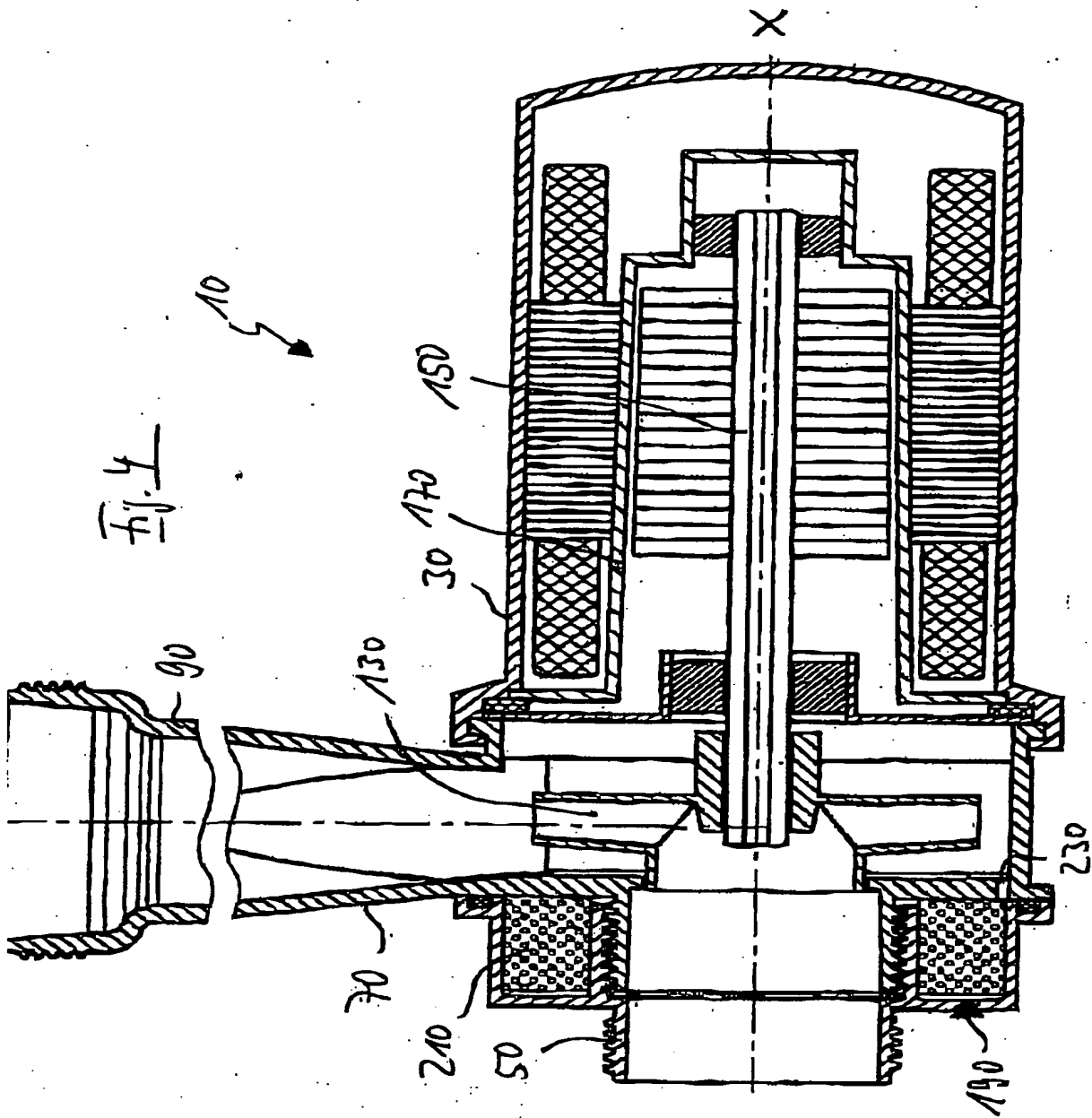
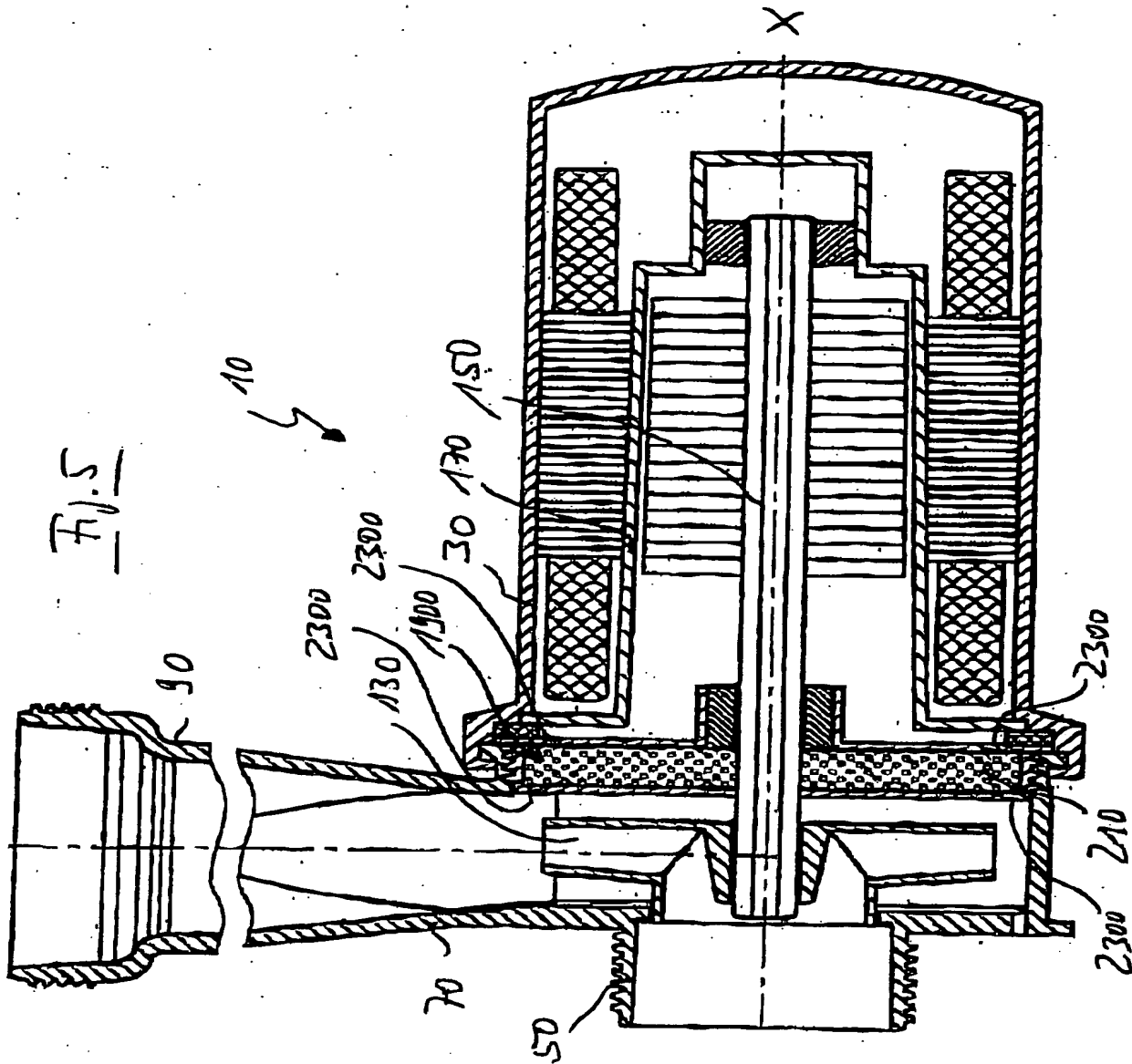


Fig. 3







PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

| | | |
|---|--|---|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts OAS6016NPCT | WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des Internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5 | |
| Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/02824 | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 23/08/2003 | (Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 31/08/2002 |
| Anmelder | | |

OASE WÜBKER GMBH & CO. KG

Dieser Internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser Internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 5 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die Internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die Internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerisierter Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerisierter Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerisierter Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.



keine der Abb.

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Ein Tauchmotorpumpe (1) mit einem Gehäuse (3), mit einem an dem Gehäuse angebrachten Saugstutzen (5), mit einem in dem Saugstutzen angeordneten Laufrad (13) zur Erzeugung einer Saugströmung und zum Transportieren eines Fluids zu einem Ausgabeanschluss hin, wobei das Laufrad auf einer Welle (15) gelagert ist und mit einem Spaltrohr (17), in das sich die Welle hinein erstreckt, wobei in dem Gehäuse (3) eine Frostschutzeinrichtung (19,23,25,27) für die Welle (15) angeordnet ist.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F04D13/08 F04D15/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F04D H02K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|-----------|--|--------------------|
| A | US 3 045 607 A (JACOB LINDNER) 24. Juli 1962 (1962-07-24) Spalte 2, Zeile 12 - Spalte 3, Zeile 20; Abbildung 1 | 1,2 |
| A | US 2002/076337 A (LARRY REXROTH; CARLOS MEDICA) 20. Juni 2002 (2002-06-20) Absatz '0022!; Abbildung 3 | 1,4 |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 01, 31. Januar 2000 (2000-01-31) - & JP 11 294366 A (NIKKISO CO LTD), 26. Oktober 1999 (1999-10-26) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 | 1 |
| | --- | |
| | -/-- | |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

D* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

** Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder zu erfindertätiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertätiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

A Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

30. Januar 2004

12/02/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2260 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

DI Giorgio, F

| C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|--|--|--------------------|
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 108 (M-297), 19. Mai 1984 (1984-05-19) & JP 59 018297 A (MITSUBISHI DENKI KK), 30. Januar 1984 (1984-01-30) Zusammenfassung | 1,4 |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 057 (M-283), 15. März 1984 (1984-03-15) & JP 58 210396 A (MITSUBISHI DENKI KK), 7. Dezember 1983 (1983-12-07) Zusammenfassung | 1,4 |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 11, 30. September 1999 (1999-09-30) & JP 11 153098 A (NIKKISO CO LTD), 8. Juni 1999 (1999-06-08) Zusammenfassung | 1 |
| A | US 3 313 241 A (JC NEWMAN) 11. April 1967 (1967-04-11) Spalte 1, Zeile 51 -Spalte 2, Zeile 57; Abbildung 1 | 1 |

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 3045607 | A | 24-07-1962 | KEINE | |
| US 2002076337 | A | 20-06-2002 | US 2002076337 A1 | 20-06-2002 |
| JP 11294366 | A | 26-10-1999 | KEINE | |
| JP 59018297 | A | 30-01-1984 | KEINE | |
| JP 58210396 | A | 07-12-1983 | KEINE | |
| JP 11153098 | A | 08-06-1999 | KEINE | |
| US 3313241 | A | 11-04-1967 | KEINE | |